

Apparatus and method for restoration of sync data in digital video disc playback system

Patent number: CN1173710
Publication date: 1998-02-18
Inventor: OH CHEOL-GYOOON (KR)
Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)
Classification:
- international: G11B20/14; G11B27/30; H04N5/935; H04N5/85;
G11B20/14; G11B27/30; H04N5/935; H04N5/84; (IPC1-
7): G11B20/10; G11B20/18
- european: G11B20/14A2B; G11B27/30C; H04N5/935
Application number: CN19970111471 19970531
Priority number(s): KR19960033234 19960809

Also published as:

EP0823710 (A:
US5946443 (A:
EP0823710 (A:

Report a data error here

Abstract not available for CN1173710
Abstract of corresponding document: **EP0823710**
A sync data restoring apparatus and method for restoring normally data recorded on a digital video disc (DVD) despite damaged sync data in a digital video disc playback system is disclosed. The present invention provides an apparatus which can determines whether sync data is normal or not using an window signal and restore quasi sync data substituted for the abnormal sync data as sync data if sync data is abnormal in DVD playback system, thereby to enable normal reproduction of data despite damaged sync data in a DVD playback system.

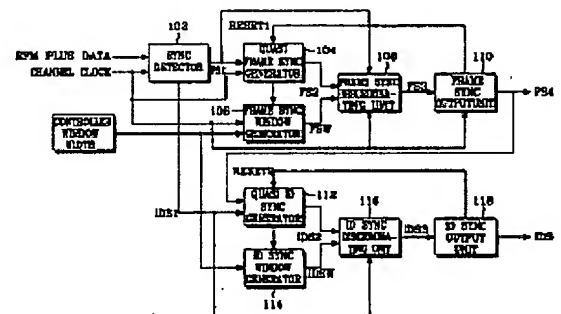


FIG. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G11B 20/10

G11B 20/18



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111471.4

[43]公开日 1998 年 2 月 18 日

[11] 公开号 CN 1173710A

[22]申请日 97.5.31

[30]优先权

[32]96.8.9 [33]KR[31]33234 / 96

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 吴哲均

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

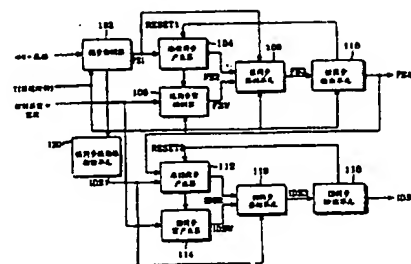
代理人 马 莹

权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 在数字视盘播放系统中恢复同步数据的装置和方法

[57]摘要

一种在数字视盘 (DVD) 播放系统中恢复同步数据的装置和方法, 用于即使同步数据受损仍正常地恢复记录在 DVD 上的数据。本发明提供一种装置, 该装置可以通过使用一窗信号来确定同步数据是否正常, 如果 DVD 播放系统中的同步数据不正常就把替代该不正常同步数据的准同步数据恢复作为同步数据, 从而即使 DVD 播放系统中的同步数据受损仍使数据能正常地再现。



权 利 要 求 书

1. 一种在 DVD 播放系统中的同步数据恢复装置, 包括:

同步检测单元, 用于从预定的 EFM + 数据中检测一帧同步码字和一 ID
5 同步码字以及在检测到所述码时输出一检测的帧同步信号和一检测的 ID 同步信号;

准帧同步产生单元, 用于根据所述检测的帧同步信号以预置的时间单位产生一准帧同步信号;

帧同步恢复单元, 用于确定所述检测的帧同步信号对于所述准帧同步信号
10 的接近程度, 根据所述确定结果在所述检测的帧同步信号和所述准帧同步信号中选择任一个帧同步信号, 并输出所述选择的一个帧同步信号作为恢复的帧同步信号;

准 ID 同步产生单元, 用于根据在一系列所述恢复的帧同步信号的一预置时间上的帧同步信号的预置的时间单位产生一准 ID 同步信号;

15 ID 同步恢复单元, 用于确定所述检测的 ID 同步信号对于所述准 ID 同步信号的接近程度, 根据所述确定结果在所述检测的 ID 同步信号和所述准 ID 同步信号中选择任一个 ID 同步信号, 并输出所述选择的一个 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

2. 按照权利要求 1 所述的装置, 其中如果所述检测的帧同步信号接近所
20 述准帧同步信号到一预置宽度内则所述帧同步恢复单元输出所述检测的帧同步信号作为恢复的帧同步信号, 而如果所述检测的帧同步信号不接近所述准帧同步信号到一预置宽度内则所述帧同步恢复单元输出所述准帧同步信号作为恢复的帧同步信号。

3. 按照权利要求 1 所述的装置, 其中如果所述检测的 ID 同步信号接近
25 所述准 ID 同步信号到一预置宽度内则所述 ID 同步恢复单元输出所述检测的 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号, 而如果所述检测的 ID 同步信号不接近所述准 ID 同步信号到一预置宽度内则所述 ID 同步恢复单元输出所述准 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

4. 按照权利要求 1 所述的装置, 其中所述准帧同步产生单元根据所述检
30 测的帧同步信号产生第一个准帧同步信号, 然后每 1488T(信道时钟)产生一准帧同步信号。

5. 按照权利要求 4 所述的装置, 其中所述准帧同步产生单元包括一计数器, 所述计数器根据所述检测的帧同步信号产生第一个准帧同步信号, 然后通过计数 1488T(信道时钟)每计数 1488 产生一准帧同步信号。

6. 按照权利要求 4 或 5 所述的装置, 其中所述帧同步恢复单元将所述准帧同步产生单元复位使得如果所述准帧同步信号连续地被恢复作为帧同步信号达到由一控制单元预置的数目则所述帧同步产生单元重新根据所述检测的帧同步信号来操作。

7. 按照权利要求 1 所述的装置, 其中所述准 ID 同步产生单元包括一计数器, 所述计数器根据一系列所述恢复的帧同步信号中的第 26 个帧同步信号产生所述第一个准 ID 同步信号, 然后通过对恢复第一个帧同步信号之后恢复第二个帧同步信号所需时间进行计数每计数 26 产生一准 ID 同步信号。

8. 按照权利要求 7 所述的装置, 其中所述 ID 同步恢复单元将所述准 ID 同步产生单元复位, 使得如果连续地复位所述准 ID 同步信号作为 ID 同步信号达到一预置数目则所述准 ID 同步产生单元重新根据所述恢复的帧同步信号来操作。

9. 一种在 DVD 播放系统中的同步数据恢复装置, 包括:

同步检测单元, 用于从预定的 EFM + 数据中检测一帧同步码字和一 ID 同步码字, 和在检测到所述码时输出一检测的帧同步信号和一检测的 ID 同步信号;

准帧同步产生单元, 用于根据所述检测的帧同步信号以预置的时间单位产生一准帧同步信号;

帧同步窗产生单元, 用于根据所述准帧同步信号产生具有一预置宽度的帧同步窗信号;

帧同步鉴别单元, 用于确定在所述帧同步窗信号的预定范围内是否存在所述检测的帧同步信号和所述准帧同步信号, 及根据所述确定结果输出所述检测的帧同步信号和准帧同步信号中的一个;

帧同步输出单元, 用于如果在所述帧同步窗信号的预定范围内存在所述检测的帧同步信号和所述准帧同步信号则输出所述检测的帧同步信号作为恢复的帧同步信号, 如果在所述帧同步窗信号的预定范围内不存在所述检测的帧同步信号和所述准帧同步信号则输出所述准帧同步信号作为恢复的帧同步信号;

准 ID 同步产生单元, 用于在一系列所述恢复的帧同步信号的一预置时间上产生一帧同步信号作为准 ID 同步信号;

ID 同步窗产生单元, 用于根据所述准 ID 同步信号产生具有一预置宽度的 ID 同步信号;

- 5 ID 同步鉴别单元, 用于确定在所述 ID 同步窗信号的预定范围内是否存在所述检测的 ID 同步信号和所述准 ID 同步信号, 并根据确定结果输出所述检测的 ID 同步信号和所述准 ID 同步信号中的一个;

ID 同步输出单元, 用于如果在所述 ID 同步窗信号的预定范围内存在所述检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号则输出所述检测的 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号, 且如果在所述 ID 同步窗信号的预定范围内不存在所述检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号则输出所述准 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号.

10

10. 按照权利要求 9 所述的装置, 其中所述准帧同步产生单元根据所述检测的帧同步信号产生初始的准帧同步信号, 然后每 1488T(信道时钟)产生一准帧同步信号.

15

11. 按照权利要求 10 所述的装置, 其中所述准帧同步产生单元包括一计数器, 所述计数器根据所述检测的帧同步信号产生第一个准帧同步信号, 然后通过计数 1488T(信道时钟)每计数 1488 产生一准帧同步信号.

12. 按照权利要求 10 或权利要求 11 所述的装置, 其中所述帧同步输出单元将所述帧同步产生单元复位, 使得如果连续地输出所述准帧同步信号作为恢复的帧同步信号达到一预置的数目则所述准帧同步产生单元重新根据所述检测的帧同步信号来操作.

20

13. 按照权利要求 9 所述的装置, 其中所述准 ID 同步产生单元包括一计数器, 所述计数器根据一系列所述恢复的帧同步信号中的第 26 个恢复的帧同步信号产生第一个准 ID 同步信号, 然后通过对输出第一个恢复的帧同步信号之后输出第二个恢复的帧同步信号所需时间的计数每计数 26 产生一准 ID 同步信号.

25

14. 按照权利要求 13 所述的装置, 其中所述 ID 同步输出单元将所述准 ID 同步产生单元复位, 使得如果连续地输出所述准 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号达到一预置的数目则所述准 ID 同步产生单元重新根据所述恢复的帧同步信号来操作.

30

15. 一种在 DVD 播放系统中的同步数据恢复方法, 包括以下步骤:

从预定的 EFM + 数据中检测一帧同步码字和一 ID 同步码字并在检测到所述码时输出一检测的帧同步信号和一检测的 ID 同步信号;

根据所述检测的帧同步信号以预置时间单位产生一准帧同步信号;

- 5 通过以下步骤恢复帧同步: 确定所述检测的帧同步信号对于所述准帧同步信号的接近程度, 根据所述确定结果在所述检测的帧同步信号和所述准帧同步信号中选择任一个帧同步信号, 并输出所述选择的一个帧同步信号作为恢复的帧同步信号;

- 10 在一系列所述恢复的帧同步信号的预置时间上根据一帧同步信号以预置时间单位产生一准 ID 同步信号;

通过以下步骤恢复 ID 同步: 确定所述检测的 ID 同步信号对于所述准 ID 同步信号的接近程度, 根据所述确定结果选择所述检测的 ID 同步信号和所述准 ID 同步信号中的任一个 ID 同步信号, 及输出所述选择的一个 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

- 15 16. 按照权利要求 15 所述的方法, 其中所述恢复帧同步的步骤包括以下步骤:

如果所述检测的帧同步信号接近所述准帧同步信号到一预置宽度内则输出所述检测的帧同步信号作为恢复的帧同步信号;

- 20 如果所述检测的帧同步信号不接近所述准帧同步信号到一预置宽度内则输出所述准帧同步信号作为恢复的帧同步信号。

17. 按照权利要求 15 所述的方法, 其中所述恢复 ID 同步的步骤包括以下步骤:

如果所述检测的 ID 同步信号接近所述准 ID 同步信号到一预置宽度内则输出所述检测的 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号;

- 25 如果所述检测的 ID 同步信号不接近所述准 ID 同步信号到一预置宽度内则输出所述准 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

18. 按照权利要求 15 所述的方法, 其中产生准帧同步信号的步骤包括步骤: 根据所述检测的帧同步信号产生第一个准帧同步信号, 然后每 1488T(信道时钟)产生一准帧同步信号。

- 30 19. 按照权利要求 18 所述的方法, 其中所述方法还包括步骤: 如果连续地恢复所述准帧同步信号作为帧同步信号达到一预置的数目则根据所述检测

的帧同步信号产生所述准帧同步信号。

20. 按照权利要求 15 所述的方法，其中所述产生准 ID 同步信号的步骤包括步骤：根据一系列所述恢复的帧同步信号中的第 26 个恢复的帧同步信号产生第一个准 ID 同步信号，然后通过对恢复第一个帧同步信号之后恢复第
5 二个帧同步信号所需时间计数每计数 26 产生一准 ID 同步信号。

21. 按照权利要求 20 所述的方法，其中所述方法还包括步骤：如果连续地恢复所述准 ID 同步信号作为 ID 同步信号达到一预置的数目则根据所述恢复的帧同步信号产生所述准 ID 同步信号。

说明书

在数字视盘播放系统中

恢复同步数据的

装置和方法

5

本发明涉及一种数字视盘播放系统，特别是涉及一种在数字视盘播放系统中尽管同步数据受损仍能正常地恢复记录在数字视盘(DVD)上的数据的装置和方法。

- 10 自从用激光不接触地读取数据的光盘在大约 20 年前问世以来，其基本技术已有了很大的发展。结果是，目前正在推广和广泛地使用着具有 120mm 直径和 1.2mm 厚度单面盘形结构的高密度光盘(以下称为 CD)。在这种 CD 的一面上，能记录大约 640MB(兆字节)的数据。但是，在光盘技术领域中，因为使光盘高速旋转、重写光盘、由短波长的激光器的开发使光盘具有高密度(扩大的存储容量)或记录重放技术是在不只局限于 CD 的情况下逐渐发展的，例如最近出现了例如数字视盘(以下称为 DVD)的存储介质。DVD 和 CD 的共同之处在于它们都具有直径 120mm 和厚度 1.2mm 的单面盘形结构，但是 DVD 的特点是它能记录比 CD 多得多的数据(约 6 倍；4.7GB(千兆字节)的数据)，DVD 适用于下一代光盘系统的记录介质，在该下一代光盘系统中
- 15 要求能处理更大量的信息。
- 20

然而，DVD 的相关技术要求高密度的记录和重放，所以如果在重放时产生一小的假信号(glitch)或者，产生同步数据出错，就招致用户面临不能正常地再现数据的无可挽救情况的麻烦。进而言之，需要这样的技术，尽管同步数据受损，仍使记录在光盘上的数据能正常地再现。

- 25 因此，本发明的一个目的是提供一种在 DVD 播放系统中正常地恢复受损同步数据的装置和方法。

本发明的另一目的是提供一种在 DVD 播放系统中恢复同步数据的装置，用于纵使同步数据受损也使数据能正常再现。

- 30 本发明又一个目的是提供一种装置和方法，用于防止在 DVD 播放系统中由于同步数据受损而造成的数据失步。

按照本发明的第一方面，提供一种在 DVD 播放系统中恢复同步数据的

装置, 包括: 同步检测装置, 用于从预定的 EFM(八到十四调制)+ 数据中检测帧同步码和 ID 同步码, 并在检测到这些码时输出检测的帧同步信号和检测的 ID 同步信号; 准帧同步产生装置, 用于根据检测的帧同步信号以预置的时间单位产生准帧同步信号; 帧同步恢复装置, 用于确定检测的帧同步信号对于准帧同步信号的接近程度, 根据确定结果从检测的帧同步信号和准帧同步信号中选择任一个帧同步信号, 并输出所选中的一个帧同步信号作为恢复的帧同步信号; 准 ID 同步产生装置, 用于在一系列恢复的帧同步信号的预置时间上根据一帧同步信号以预置的时间单位产生一准 ID 同步; ID 同步恢复装置, 用于确定检测的 ID 同步信号对于准 ID 同步信号的接近程度, 根据确定结果在检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号中选择任一个 ID 同步信号, 及输出所选择的一个 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

按照本发明的第二方面, 还提供一种在 DVD 播放系统中恢复同步数据的装置, 包括: 同步检测装置, 用于从预定的 EFM + 数据中检测各同步码(一帧同步码和一 ID 同步码), 并在检测到这些码时输出各同步信号; 准帧同步产生装置, 用于根据检测的帧同步信号以预置的时间单位产生准帧同步信号; 帧同步窗产生装置, 用于根据准帧同步信号产生具有预置宽度的帧同步窗信号; 帧同步鉴别装置, 用于确定在帧同步窗信号的预定范围内是否存在检测的帧同步信号和准帧同步信号, 及根据确定结果输出检测帧同步信号和准帧同步信号中的一个; 帧同步输出装置, 用于如果在帧同步窗信号的预定范围内存在检测的帧同步信号和准帧同步信号则输出检测的帧同步信号作为恢复的帧同步信号, 而如果在帧同步窗信号的预定范围内不存在检测的帧同步信号则输出准帧同步信号作为恢复的帧同步信号; 准 ID 同步产生装置, 用于在一系列已恢复的帧同步信号的预置时间上产生一帧同步信号作为准 ID 同步信号; ID 同步窗产生装置, 用于根据该准 ID 同步信号产生具有预置宽度的 ID 同步窗信号; ID 同步鉴别装置, 用于确定在 ID 同步窗信号的预定范围内是否存在检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号, 及根据确定结果输出检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号中的一个; ID 同步输出装置, 用于如果在 ID 同步窗信号的预定范围内存在检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号则输出检测的 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号, 而如果在 ID 同步窗信号的预定范围内不存在检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号则输出准 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

按照本发明的第三方面, 提供一种在 DVD 播放系统中恢复同步数据的方法, 包括以下步骤: 从预定的 EFM + 数据中检测帧同步码和 ID 同步码, 并在检测到这些码时输出检测的帧同步信号和检测的 ID 同步信号; 根据检测的帧同步信号以预置的时间单位产生准帧同步信号; 通过以下步骤恢复帧同步: 确定检测的帧同步信号对于准帧同步信号的接近程度, 根据确定结果从检测的帧同步信号和准帧同步信号中选择任一个帧同步信号, 及输出所选择的一个作为恢复的帧同步信号; 在一系列已恢复帧同步信号的预置时间上根据一帧同步信号以预置的时间单位产生准 ID 同步信号; 通过以下步骤恢复 ID 同步: 确定检测的帧 ID 同步信号对于准 ID 同步信号的接近程度, 根据确定结果从检测的 ID 同步信号和准 ID 同步信号中选择任一个 ID 同步信号, 及输出所选择的一个 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号。

所述准帧同步产生装置根据检测的帧同步信号产生第一个准帧同步信号, 然后每 1488T(这里 T 为信道时钟)产生一准帧同步信号。准 ID 同步产生装置根据一系列已恢复帧同步信号中的第 26 个已恢复帧同步信号而产生第一个准 ID 同步信号, 然后通过对在输出第一个已恢复帧同步信号之后再输出第二个已恢复帧同步信号所需的时间进行计数来在每次计数到 26 时产生一准 ID 同步信号。准帧同步产生装置和准 ID 同步产生装置可分别用计数 1488 和 26 的计数器来实现。

同时, 如果在该帧窗的预定范围之外存在的所检测的帧同步信号的数目大于由一微计算机预置的数目, 则帧同步输出装置把准帧同步产生装置复位, 使准帧同步产生装置重新根据检测的帧同步信号来工作; 如果在该 ID 窗的预定范围之外存在的所检测的 ID 同步信号由此离开由该微计算机预置的位置, 则 ID 同步输出装置把准 ID 同步产生装置复位, 使准 ID 同步产生装置重新根据已恢复的帧同步信号来工作。

以下结合附图对本发明实施例作详细描述。图中相同的标号表示相同或相似的部件。

图 1 是按照本发明实施例在数字视盘播放系统中的同步数据恢复装置构造的框图;

图 2 是表示典型的数字视盘(DVD)规格中同步数据(帧同步)顺序的图;

图 3 是表示图 2 同步数据结构的详图;

图 4 是表示按照本发明实施例由图 1 同步数据恢复装置恢复的帧同步信

号操作时序的时序图;

图 5 是表示按照本发明实施例由图 1 同步数据恢复装置恢复的 ID 同步信号操作时序的时序图。

现在参照附图详细描述本发明的优选实施例。注意, 在全部图中使用相同的标号或字母来表示具有相同功能的同样或等效的元件。在以下描述中, 提出诸如组成具体电路的部件之类的数字具体细节和提出表示符是为了提供对本发明更为透彻的理解。然而, 本发明并不限于这些具体细节, 这对于本领域的技术人员来说应当明白。以下将避免对那些不必要地冲淡本发明主题的已知作用和组成进行详细描述。以下将涉及的技术用语是考虑本发明的作用而定义的术语, 这些术语可以随用户和芯片设计者的意图而变化, 所以这些术语应该根据本说明书全文的内容来下定义。

参考图 1, 该图是根据本发明实施例在数字视盘播放系统中的同步数据恢复装置内部组成的框图。根据本发明所述的同步数据恢复装置包括: 同步检测器 102, 用于从预定的 EFM(八至十四调制)+数据中检测帧同步码和 ID 同步码; 准帧同步产生器 104, 用于执行恢复帧同步信号的操作, 即确定检测到的帧同步信号是否正常帧同步信号和根据确定结果恢复正常帧同步信号的操作; 帧同步窗产生器 106; 帧同步鉴别单元 108; 帧同步输出单元 110; 准 ID 同步产生器 112, 用于执行恢复 ID 同步信号的操作, 即确定检测到的 ID 同步信号是否正常 ID 同步信号和根据确定结果恢复正常 ID 同步信号的操作; ID 同步窗产生器 114; ID 同步鉴别单元 116; 以及 ID 同步输出单元 118。

在图 1 中, 参考符号 EFM + 数据是用 DVD 播放装置的典型调制技术调制后记录在 DVD 上的数据。参考符号 FS 和 IDS 是与信息数据一起记录在 DVD 上的同步数据, FS 表示帧同步而 IDS 则表示 ID 同步(识别同步)。使用词语“准”字, 例如准帧同步和准 ID 同步的意图是表示模拟地产生不同于实际记录在 DVD 上的同步数据的帧同步和 ID 同步。

同步检测器 102 从加到该检测器的预定 EFM + 数据中检测帧同步码和 ID 同步码并在检测到这些码时输出检测的帧同步信号 FS1 和检测的 ID 同步信号 IDS1。加到同步检测器 102 的 EFM + 数据通常具有如图 2 所示的结构。

参看图 2, 该图表示在典型数字视盘播放系统中 EFM + 数据的结构。EFM + 数据由 26 个同步数据(SY0 - SY7)和信息数据组成, 其中每个同步数

据包括 32 位, 每个信息数据包括 1456 位. 26 个同步数据以 SY0 → SY5 → SY1 → SY5 → SY2 → SY5 → SY3 → ... → SY2 → SY7 → SY3 → SY7 → SY4 → SY7 的顺序排列, 26 个同步数据的第一个同步数据 SY0 称为 ID 同步码, 其他 25 个同步数据称为帧同步码.

5 参看图 3, 该图详细地表示了图 2 所示的同步数据的结构.

每个同步数据可以是 4 个状态(状态 1 - 状态 4)值中的任何一个值. 即, 在图 1 中, 同步检测器 102 从具有如图 2 和图 3 所示结构的 EFM + 数据中检测帧同步码和 ID 同步码并在检测到这些码时输出检测的帧同步信号 FS1 和检测的 ID 同步信号 IDS1.

10 在图 1 中, 准帧同步产生器 104 根据由同步检测器 102 输出的检测的帧同步信号 FS1 以预置的时间单位产生准帧同步信号 FS2. 更具体说, 准帧同步产生器 104 根据检测的帧同步信号 FS1 产生第一个准帧同步信号, 然后每 1488T(信道时钟)产生一准帧同步信号. 如此, 产生准帧同步信号的目的是如果在由同步检测器 102 检测出的检测帧同步信号为不正常的条件下使信息数据能正常再现, 准帧同步产生器 104 可以用计数 1488 的计数器来具体实现. 帧同步窗产生器 106 根据由准帧同步产生器 104 产生的准帧同步信号 FS2 产生在其前后具有一预置宽度的帧同步窗信号 FSW. 帧同步窗信号 FSW 的宽度由 DVD 播放系统的一控制单元(微计算机)(未示出)设置.

20 帧同步鉴别单元 108 确定由同步检测器 102 产生的检测的帧同步信号 FS1 对于由准同步帧产生器 104 产生的准帧同步信号 FS2 的接近程度, 根据确定结果选择检测的帧同步信号 FS1 和准帧同步信号 FS2 中的任一个帧同步信号, 并输出所选择的那一个帧同步信号. 此时, 确定的标准是由帧同步窗产生器 106 产生的帧同步窗信号 FSW. 如果在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内存在检测的帧同步信号 FS1 和准帧同步信号 FS2, 则帧同步鉴别单元 108 就选择并输出所检测的帧同步信号 FS1; 如果在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内不存在检测的帧同步信号 FS1, 则帧同步鉴别单元 108 选择并输出准帧同步信号 FS2. 由帧同步鉴别单元 108 选择并输出的帧同步信号 FS3 被输入到帧同步输出单元 110, 该帧同步输出单元 110 反过来将输入的帧同步信号 FS3 输出作为恢复的帧同步信号 FS4.

30 参看图 4, 该图表示由图 1 所示的同步数据恢复装置中的准帧同步产生器 104, 帧同步窗产生器 106, 帧同步鉴别单元 108 和帧同步输出单元 110

所恢复的帧同步信号操作时序的时序图。在图 4 中，准帧同步产生器 104 根据在时间 T1 检测的帧同步信号 FS1 产生第一个准帧同步信号 FS2，然后通过计数 1488T(信道时钟)每隔 1488T 产生一个准帧同步信号 FS2。帧同步窗产生器 106 根据该准帧同步信号 FS2 产生其前后间具有一预置宽度的帧同步窗信号 FSW。如上述，帧同步窗信号 FSW 宽度可以由控制器(未示出)预置为 6T, 10T, 12T 或 24T。如果在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内存在检测的帧同步信号 FS1 和准帧同步信号 FS2，帧同步鉴别单元 108 就选择并输出检测的帧同步信号 FS1；如果在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内不存在检测的帧同步信号 FS1 和准帧同步信号 FS2(或者如果在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内不存在检测的帧同步信号 FS1)，则帧同步鉴别单元 108 选择并输出准帧同步信号 FS2。在时间 T1, T2, T8, T9 和 T10，由于在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内存在检测的帧同步信号 FS1 和准帧同步信号 FS2，帧同步鉴别单元 108 选择并输出检测的帧同步信号 FS1；而在时间 T3, T4 和 T5，由于在帧同步窗信号 FSW 的预定范围内只存在准帧同步信号 FS2，则选择并输出准帧同步信号 FS2。

如上所述，准帧同步产生器 104，帧同步窗产生器 106，帧同步鉴别单元 108 和帧同步输出单元 110 执行以下的操作：通过使用帧同步窗信号 FSW 确定检测的帧同步信号 FS1 是否正常；以及恢复可以作为帧同步信号来替代不正常的检测的帧同步信号 FS1 的准帧同步信号 FS2，因为当确定检测的帧同步信号 FS1 为不正常时如果恢复不正常的检测的帧同步信号 FS1 就不可能正常地再现信息数据。

与此同时，有可能即使是在确定了检测的帧同步信号 FS1 为正常时，准帧同步信号 FS2 仍连续地输出作为恢复的帧同步信号 FS4，即在该窗的预定范围之外连续地存在检测的帧同步信号，并且为了避免连续输出准帧同步信号 FS2，如果在该帧窗的预定范围之外连续存在的检测的帧同步信号的数目于该由微计算机预置的数目，该帧同步输出单元 110 复位该帧窗从而输出该检测的帧同步信号作为恢复的帧同步信号，即，帧同步输出单元 110 产生复位信号 RESET1 以复位准帧同步产生器 104。已复位的准帧同步产生器 104 根据检测的帧同步信号 FS1 产生第一个准帧同步信号 FS2，然后每 1488T(信道时钟)产生一准帧同步信号 FS2。

在图 1 中，在使用 ID 同步信号 IDS1 来同步帧同步信号之后，准 ID 同

步产生器 112 在一系列恢复的帧同步信号 FS4 的一预置时间上产生帧同步信号作为准 ID 同步信号 IDS2，其中在预置时间上的帧同步信号意指 26 个同步数据的第一个同步数据，即 ID 同步信号。也就是说，准 ID 同步产生器 112 根据一系列恢复的帧同步信号 FS4 的第 26 个恢复的帧同步信号(ID 同步信号)

5 来产生第一个准 ID 同步信号，然后通过对在输出第一个恢复的帧同步信号之后输出第二个恢复的帧同步信号所需时间的计数每计数 26 就产生一准 ID 同步信号，其中计数 26 的时间是在状态正常情况下在产生 ID 同步信号之后产生下一 ID 同步信号的时间。该准 ID 同步产生器 112 可以由计数 26 的计数器来实现。ID 同步窗产生器 114 根据由准 ID 同步产生器 112 产生的准 ID

10 同步信号 IDS2 来产生其前后间具有一预置宽度的 ID 同步窗信号 IDSW。ID 同步窗信号 FSW 的宽度可以由 DVD 播放系统中的控制器(未示出)来设置。

ID 同步鉴别单元 116 确定由同步检测器 102 产生的检测的 ID 同步信号 IDS1 对于由准 ID 同步产生器 112 产生的准 ID 同步信号 IDS2 的接近程度，根据确定结果选择检测的 ID 同步信号 IDS1 和准 ID 同步信号 IDS2 中的任一

15 个 ID 同步信号，及输出所选中的 ID 同步信号。此时，确定的标准是由 ID 同步窗产生器 114 产生的 ID 同步窗信号 IDSW。如果在 ID 同步窗信号 FSW 的预定范围内存在检测的 ID 同步信号 IDS1 和准 ID 同步信号 IDS2，ID 同步鉴别单元 116 就选择并输出检测的 ID 同步信号 IDS1；如果在 ID 同步窗信号 IDSW 的预定范围内不存在检测的 ID 同步信号 IDS1，则 ID 同步鉴别

20 单元 116 选择并输出准 ID 同步信号 FS2。由 ID 同步鉴别单元 116 选择并输出的 ID 同步信号 IDS3 被输入到 ID 同步输出单元 118，ID 同步输出单元将输入的 ID 同步信号 IDS3 输出作为恢复的帧同步信号 IDS4。

参看图 5，该图表示由图 1 所示的同步数据恢复装置中的准 ID 同步产生器 112，ID 同步窗产生器 114，ID 同步鉴别单元 116 和 ID 同步输出单元

25 118 所恢复的 ID 同步信号操作时序的时序图。在图 5 中，准 ID 同步产生器 112 在时间 P1 根据恢复的帧同步信号 FS4 产生第一个准 ID 同步信号 IDS2，然后每计数 26 产生一准 ID 同步信号 IDS2。ID 同步窗产生器 114 根据该准 ID 同步信号 IDS2 产生其前后间具有一预置宽度的 ID 同步窗信号 IDSW。如上述，ID 同步窗信号 IDSW 宽度可以由控制器(未示出)预置。如果在 ID 同

30 步信号 IDSW 的预定范围内存在检测的 ID 同步信号 IDS1 和准 ID 同步信号 IDS2，ID 同步鉴别单元 116 就选择并输出检测的 ID 同步信号 IDS1；如果

在 ID 同步窗信号 IDSW 的预定范围内不存在检测的 ID 同步信号 IDS1 和准 ID 同步信号 IDS2(或者如果在 ID 同步窗信号 IDSW 的预定范围内不存在检测的 ID 同步信号 IDS1), 则 ID 同步鉴别单元 116 选择并输出准 ID 同步信号 IDS2. 因为在时间 P1, P2, P4 和 P5 在 ID 同步窗信号 IDSW 的预定范围内存在检测的 ID 同步信号 IDS1 和准 ID 同步信号 IDS2, ID 同步鉴别单元 116 选择并输出检测的 ID 同步信号 IDS1; 而在时间 P3 则选择并输出准 ID 同步信号 IDS2, 因为在 ID 同步窗信号 IDSW 的预定范围内只存在准 ID 同步信号 IDS2.

如上所述, 准 ID 同步产生器 112, ID 同步窗产生器 114, ID 同步鉴别单元 116 和 ID 同步输出单元 118 执行以下的操作: 通过使用 ID 同步窗信号 IDSW 确定检测的 ID 同步信号 IDS1 是否正常; 以及恢复可以作为 ID 同步信号来替代不正常的检测的 ID 同步信号 IDS1 的准 ID 同步信号 IDS2, 因为当确定检测的 ID 同步信号 IDS1 为不正常时如果恢复不正常的检测的 ID 同步信号 IDS1 就不可能正常地再现信息数据.

与此同时, 有可能即使确定了检测的 ID 同步信号 IDS1 为正常, 准 ID 同步信号 IDS2 仍连续地输出作为恢复的 ID 同步信号 IDS4, 为了避免连续输出准 ID 同步信号 IDS2, 如果在该 ID 窗的预定范围之外连续存在的检测的 ID 同步信号的数目大于所述由微机复位的数目, 则 ID 同步输出单元复位该 ID 窗, 从而输出检测的 ID 同步信号作为恢复的 ID 同步信号. 即, ID 同步输出单元 118 产生复位信号 RESET2 以复位准 ID 同步产生器 112. 已复位的准 ID 同步产生器 112 根据与检测的 ID 同步信号 FS1 同步的第 26 个恢复的 ID 同步信号 FS4 产生第一个准 ID 同步信号 IDS2, 然后每计数 26 产生一准 ID 同步信号 IDS2.

在以上未述及的图 1 的帧同步连续性检验单元 120 输入一个由帧同步检测器 102 检测的同步码, 并用图 3 中所示的值来鉴别该输入的同步码的值. 作为结果, 其鉴别值指定其中所示的 4 个状态值之一. 之后, 当再鉴别两次所提取的值以 SY7→SY0→SY5 的顺序排列时, 帧同步连续性检验单元 120 识别 SY0 为 ID 同步码. 即, 帧同步连续性检验单元 120 是用来通过对在 ID 同步码之前和之后的各同步码进行检验来提取更可靠的 ID 同步码. 这里当检测同步数据以 SY4→SY7→SY0→SY5→SY1→... 的顺序排列时, SY4→SY7→SY0 指定“26”. 另外, 当 SY7→SY0→SY5 的值指定“1”和

SY0→SY5→SY1 的值指定“2”使得帧同步连续性检验单元 120 的同步数据的值以 26→1→2 的顺序排列时，帧同步连续性检验单元 120 输出指定“1”的 SY0 的值作为检测的 ID 同步码。

5 如上所述，本发明提供了一种装置，该装置可通过使用窗信号来确定同步数据是否正常，而且如果在 DVD 播放系统中同步数据不正常则恢复替代不正常同步数据的准同步数据作为同步数据，从而在 DVD 播放系统中尽管同步数据受损仍使数据能正常地再现。

10 在这里图示和描述的是被认为本发明最佳实施例的内容，但是本领域的技术人员能够理解在不脱离本发明确切范围下可以作出替代其要素的各种变化、修改和等价物。因此，本发明不限于作为实现本发明最佳方式而公开的特定实施例，而是包括在使本发明在所附的权利要求书范围内的一切替换、修改和变型。

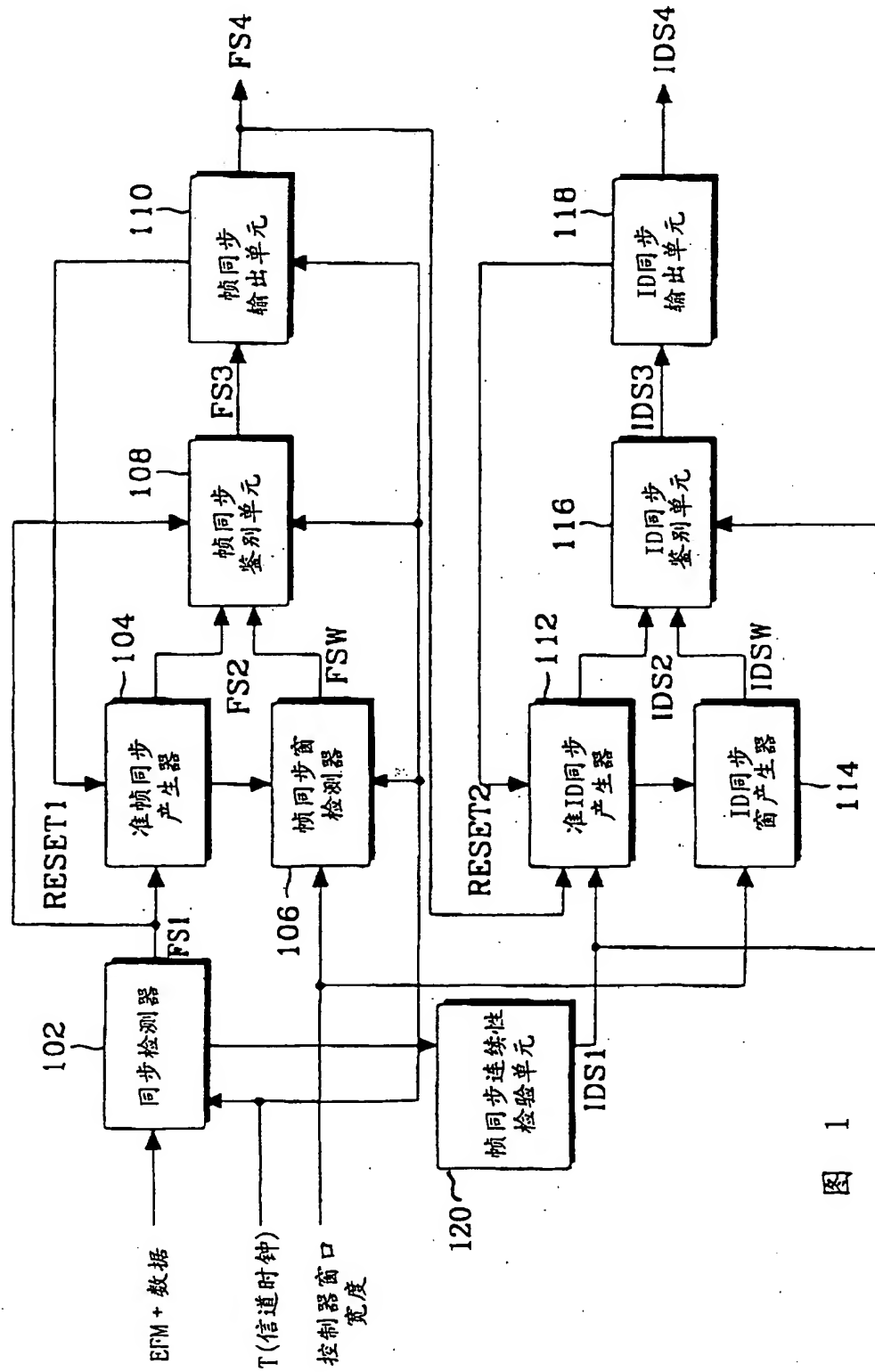


图 1

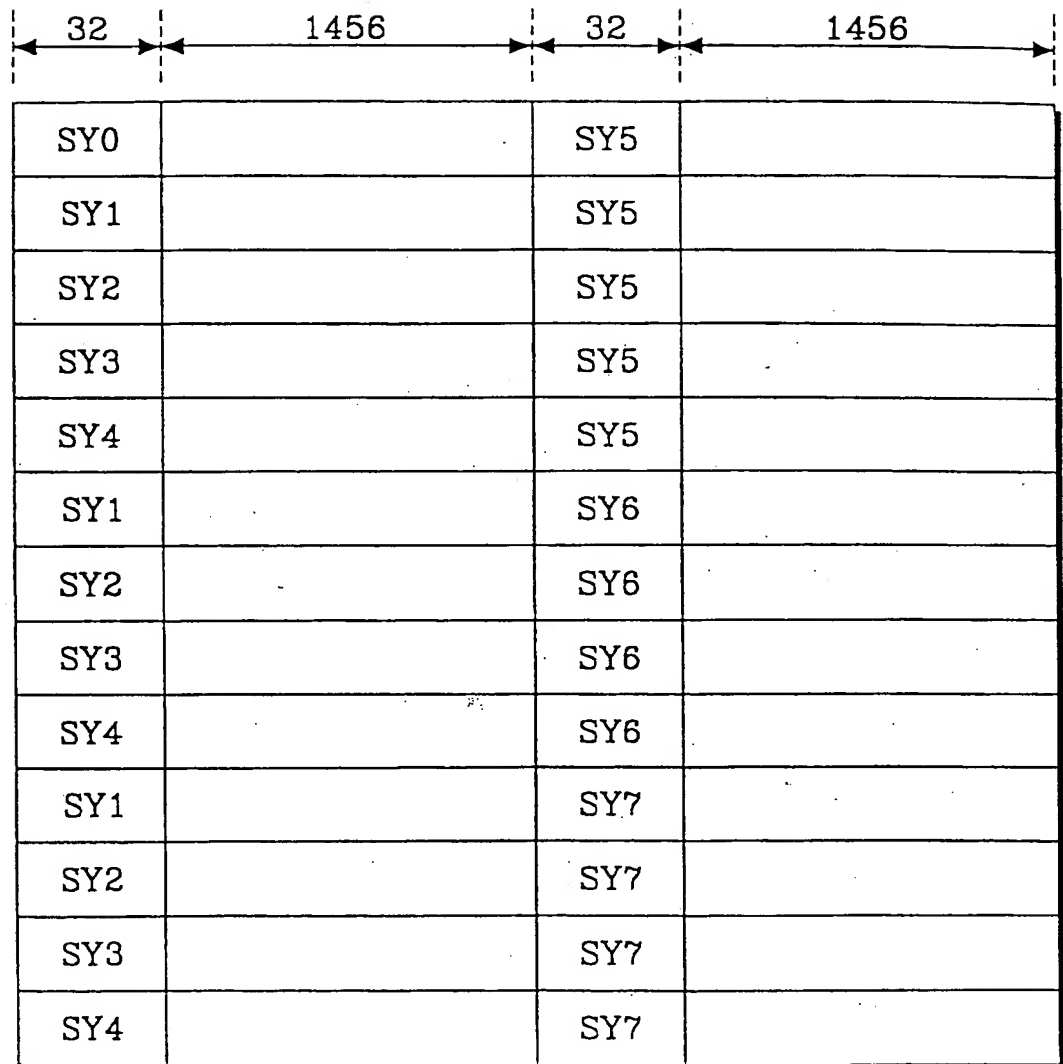


图 2

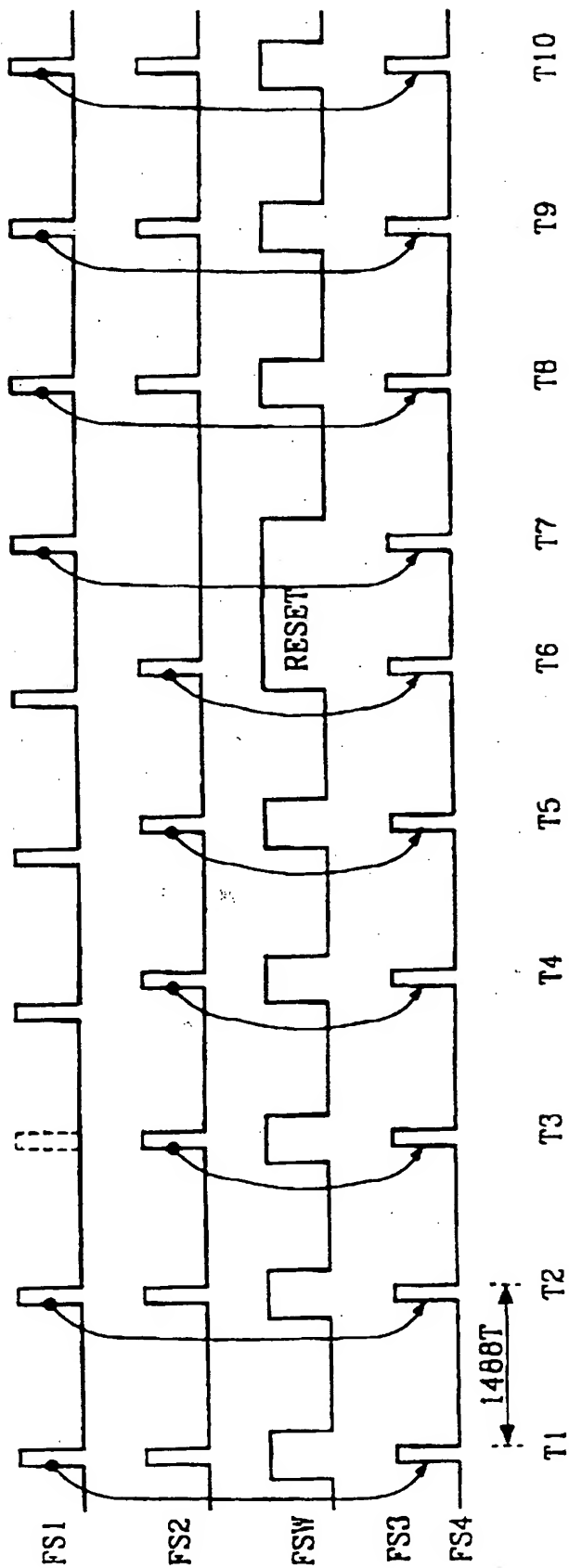
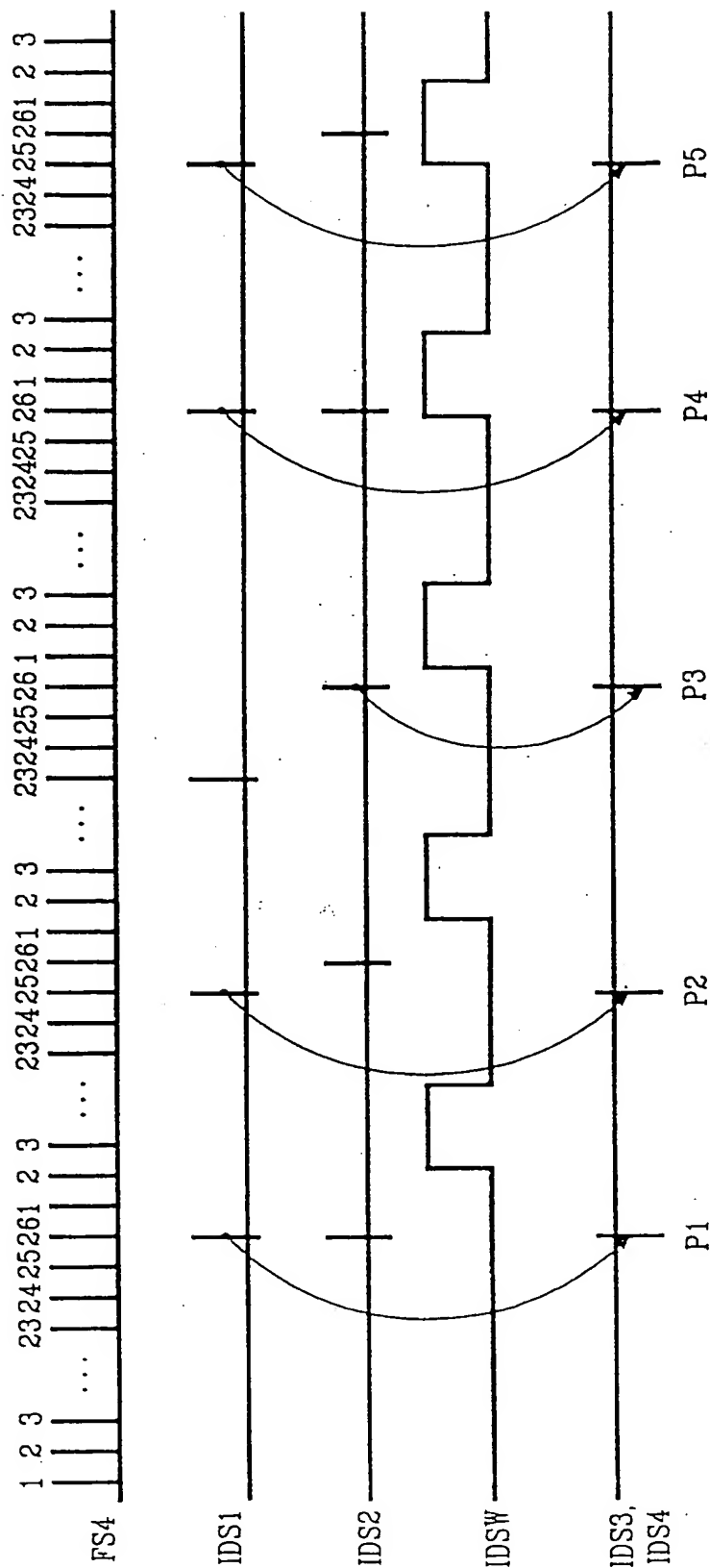


图 4

图 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.